

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-250931

(43)Date of publication of application : 07.09.1992

(51)Int.Cl.

B23P 21/00

B23P 19/00

B62D 65/00

(21)Application number : 02-408552

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 28.12.1990

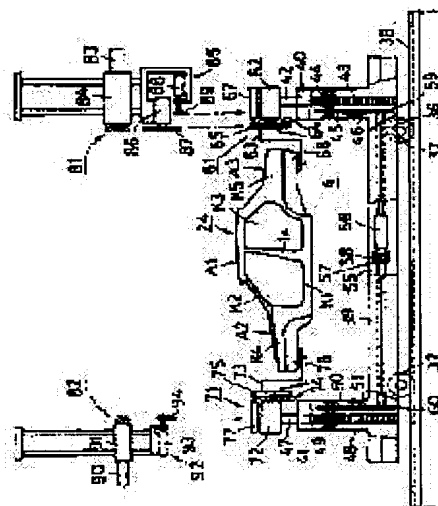
(72)Inventor : KOGAI MASAMICHI
KIHARA NOBUO
OSUGI MASAKATSU
FUJIOKA YOSHIKAZU

(54) WORK SUPPORT TRUCK AND WORK OR ASSEMBLY METHOD FOR WORK USING IT

(57)Abstract:

PURPOSE: To surely execute the adjustment of the rotating position and height positions of a work under a comparatively simple structure by enabling a work support carriage to travel with a work being supported, and making machining and assembly works easy to be executed according to the actual state of the machining work or part assembly work for a workpiece.

CONSTITUTION: There are provided support members 63, 73 provided displaceably to the stationary parts 40, 41 provided on a pedestal 39 made travelable and rotated in order to support and rotate a workpiece (24), lock mechanisms 67, 77 which regulate the rotation of a support means in order to maintain the workpiece rotated as well as supported by the support members 63, 73 in the specified rotating state and the lift mechanisms 42, 47 which lift the support means in order to adjust the height position of the work rotated as well as supported by the support means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-250931

(43) 公開日 平成4年(1992)9月7日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 P 21/00	3 0 3 A	9135-3C		
19/00	3 0 4 H	7041-3C		
B 6 2 D 65/00	Q	8309-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平2-408552

(22) 出願日 平成2年(1990)12月28日

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72) 発明者 小飼 雅道

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72) 発明者 木原 伸雄

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72) 発明者 大杉 政克

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 神原 貞昭

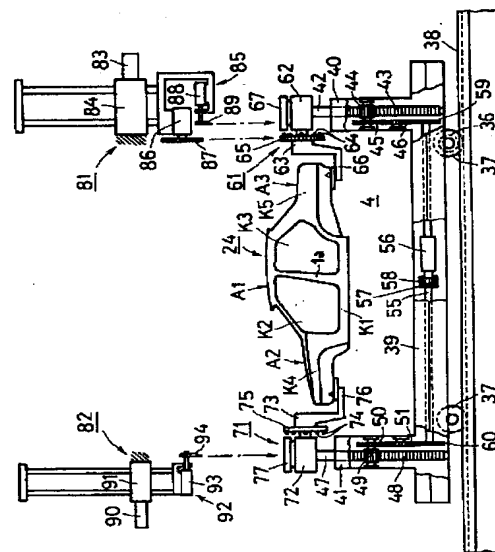
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワーク支持台車及びそれを使用したワークの加工又は組立方法

(57) 【要約】

【目的】 ワークを支持して走行し、ワークに対する加工作業又は部品組付作業の実体に応じて、その作業を容易で行い易いものとするべく、ワークの回転位置及び高さ位置の調整を比較的簡単な構成のもとに確実に実行するものとする。

【構成】 走行可能とされた基台39に設けられた固定部(40, 41)に変位可能に設けられ、ワーク(24)を支持するとともに回転させるべく回転する支持部材63, 73と、支持部材により支持されるとともに回転せしめられるワークを所定の回転状態に維持すべく、支持手段の回転を規制するロック機構67, 77と、支持手段により支持されるとともに回転せしめられるワークの高さ位置を調整すべく、支持手段を昇降させる昇降機構(42, 47)とを備えて構成される。



(2)

特開平4-250931

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行可能とされた基台と、該基台に設けられた固定部と、該固定部に変位可能に設けられ、ワークを支持するとともに該ワークを所定の方向に伸びる回転中心軸をもって回転させるべく上記固定部に対して回転する支持手段と、上記固定部に設けられ、上記支持手段により支持されるとともに回転せしめられるワークを所定の回転状態に維持すべく、上記支持手段の回転を規制するロック手段と、上記支持手段により支持されるとともに回転せしめられるワークの高さ位置を調整すべく、上記支持手段を上記固定部に対して上昇もしくは降下させる昇降手段と、を備えて構成されるワーク支持台車。

【請求項2】 支持手段が車体構成部材をワークとして支持するとともに、該車体構成部材における長手方向に沿って伸びる回転中心軸をもって回転させるものとされたことを特徴とする請求項1記載のワーク支持台車。

【請求項3】 台車に設置された固定部に変位可能に設けられた支持手段によりワークを支持し、上記支持手段を上記固定部に対して回転させて上記ワークを回転させ、その後上記支持手段の回転を規制して上記支持手段により支持されるとともに回転せしめられたワークを所定の回転状態に維持し、上記支持手段を上記固定部に対して上昇もしくは降下させ、該支持手段により支持されて所定の回転状態に維持されたワークの高さ位置を調整した後、上記ワークについての加工又は組立作業を行うワークの加工又は組立方法。

【請求項4】 車体構成部材をワークとし、ワークについての加工又は組立作業として上記車体構成部材におけるキャビン形成部の内側に対する部品の組付けを行うことを特徴とする請求項3記載のワークの加工又は組立方法。

【請求項5】 部品を上記車体構成部材におけるキャビン形成部に設けられたフロア部分開口部から上記キャビン形成部の内側に搬入することを特徴とする請求項4記載のワークの加工又は組立方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ワークをそれについての加工又は組立作業が行われるべく支持して搬送するワーク支持台車、及び、それを使用したワークの加工又は組立方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両製造工程における車体生産ラインにあっては、例えば、複数の部材が結合せしめられて形成されるとともにキャビン形成部分に配されるドア、エンジンルーム形成部分に配されるエンジンフード、トランクスペース形成部分に配されるトランクリッド等が仮止めされて一体化された車体本体が、塗装ライン区分において、シーリング剤が塗布された後に下塗りから上塗りまでの各部の必要に応じた塗装が施され、その後、ド

2

ア、エンジンフード、トランクリッド等が外されて、車体本体とドア、エンジンフード、トランクリッド等とが各々別個の作業ライン区分に投入され、夫々が各作業ライン区分において加工又は各種部品の組付けによる組立がなされた後、再度、加工又は種々の部品の組付けがなされた車体本体に、加工又は種々の部品の組付けがなされたドア、エンジンフード、トランクリッド等が正規に取り付けられて車体が完成せしめられる。

【0003】 このような車体生産ラインにおける車体本体のための作業ライン区分では、車体本体が台車に搬置されて、あるいは、コンベアにより支持されて搬送される状態のもとで、車体本体についての加工又は各種部品の組付けによる組立が作業員による作業と設置された作業ロボットによる作業とが併用されて行われるのが一般的であるが、斯かる車体本体についての加工又は組立作業を簡易に進めていくことができるものとすべく、例えば、実開昭62-108183号公報あるいは特開昭63-265779号公報にも示される如くに、車体本体を複数の車体構成部材、例えば、上側車体構成部材とフロア部材あるいはフロア部材を含んだ下側車体構成部材とに分割し、各車体構成部材を予め加工又は各種部品の組付けによる組立がなされたものとした後、相互に結合させて車体本体を形成するようになることが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述の如くに、例えば、上側車体構成部材及びフロア部材あるいはフロア部材を含んだ下側車体構成部材の如くに、相互結合されて車体本体を形成する複数の車体構成部材の夫々を、それについての加工又は各種部品の組付けによる組立てを行うにあたっては、複数の車体構成部材の夫々に対応して複数の作業ライン区分が設けられ、複数の車体構成部材のうちの上側車体構成部材の如くの主要部をなす車体構成部材は、それに対応する作業ライン区分において、例えば、台車に搬置されて搬送される状態におかれたもとで、その作業ライン区分における作業を受け持つ作業者、あるいは、その作業ライン区分に固定設置された作業ロボットにより、加工又は予め用意された部品の組付けが行われるものとされる。斯かる作業ライン区分においては、台車に搬置されて搬送される車体構成部材の搬置状態（姿勢）及び高さ位置によって、車体構成部材に対する加工又は組立作業の容易さあるいは行い易さ、さらには、作業ロボットによる作業の可否等が左右されることになり、その結果、作業効率の良否が決められることになる。

【0005】 そこで、車体構成部材についての加工又は組立てを行う作業ライン区分においては、ワークを搬送する台車が、それにより支持される車体構成部材の姿勢及び高さ位置を自在に調整できる機能を見えるものとされることが望まれる。しかしながら、従来、例えば、実開昭 59-109430号公報に示される如くの、車体を回転可

3

能に支持して移動可能とされた治具も提案されているが、斯かるものを考慮にいれたもとにあっても、それにより支持される車体構成部材の姿勢及び高さ位置の調整機能を満足すべき態様をもって具えた台車は見当たらない。

【0006】斯かる点に鑑み、本発明は、車体構成部材等のワークをそれについての加工又は組立作業がなされるべく支持して走行するにあたり、そのワークに対する加工作業又は部品組付作業の実体に応じて、その作業を容易で行い易いものとなすべく、ワークの回転位置及び高さ位置の調整を比較的簡単な構成のもとに確実に行うことができるものとされたワーク支持台車、及び、それを使用したワークの加工又は組立方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成すべく、本発明に係るワーク支持台車は、走行可能とされた基台と、基台に設けられた固定部と、固定部に変位可能に設けられ、ワークを支持するとともにそれを所定の方向に伸びる回転中心軸をもって回転させるべく固定部に対して回転する支持手段と、固定部に設けられ、支持手段により支持されるとともに回転せしめられるワークを所定の回転状態に維持すべく、支持手段の回転を規制するロック手段に加え、支持手段により支持されるとともに回転せしめられるワークの高さ位置を調整すべく、支持手段を固定部に対して上昇もしくは降下させる昇降手段とを備えて構成される。

【0008】また、本発明に係るワークの加工又は組付方法は、台車に設置された固定部に変位可能とされて設けられた支持手段によってワークを支持し、支持手段を固定部に対して回転させることによってワークを所定の方向に伸びる回転中心軸をもって回転させ、その後支持手段の回転を規制して支持手段により支持されるとともに回転せしめられたワークを所定の回転状態に維持し、さらに、支持手段を固定部に対して上昇もしくは降下させて、支持手段により支持されて所定の回転状態に維持されたワークの高さ位置を調整した後、ワークについての加工又は組立作業を行うものとされる。

【0009】

【作用】上述の如くの本発明に係るワーク支持台車、あるいは、本発明に係るワークの加工又は組付方法においては、走行可能な基台に設けられた固定部に変位可能に設けられた支持手段によって支持されたワークが、支持手段が固定部に対して回転せしめられた後、あるいは、回転せしめられることなく、その回転が規制され、さらには、上昇もしくは降下せしめられることによって、所定の方向に伸びる回転中心軸をもって回転せしめられる後に、あるいは、回転せしめられることなく、所定の回転状態に維持され、さらに、高さ位置が調整されるものとなされて、その後、ワークについての加工又は組

(3)

特開平4-250931

4

立作業が行われる。従って、ワークに対する加工作業又は部品組付作業の実体に応じたワークの回転位置及び高さ位置の調整が、比較的簡単な構成のもとに確実に行われ得ることになり、ワークについての加工又は組立作業が容易で行い易いものとされ、また、作業ロボットによって行うに適したものとされて、ワークについての加工又は組立作業における作業効率の改善が図られることになる。

【0010】

10 【実施例】図1は、本発明に係るワーク支持台車の一例を、それにより支持されたワーク及びそれに関連して設置された他の装置と共に示し、支持されたワークは車両の車体の主要部を構成する上側車体部材とされている。

【0011】図1に示されるワーク支持台車4は、上側車体部材24を支持して、車体構成部材組立ラインにおける部品組付作業ライン区分に付設されてワーク搬送路を形成する一対のレール38上を走行するものとされている。上側車体部材24は、キャビン形成部A1、エンジンルーム形成部A2及びトランクスペース形成部A3等を有するものとされており、キャビン形成部A1における底面部及び左右両側部に、夫々、フロア部分開口部K1、及び、センターピラー1aを挟んで形成されたフロントドア部分開口部K2及びリアドア部分開口部K3が設けられ、また、エンジンルーム形成部A2にエンジンルーム部分開口部K4が設けられ、さらに、トランクスペース形成部A3にトランクスペース部分開口部K5が設けられている。

【0012】車体構成部材組立ラインは、例えば、図6に示される如くに、部品組付作業ライン区分LP1及びLP2、フロア部材組付作業ライン区分LFA、及び、外装部材組付作業ライン区分LEAを含むものとされている。部品組付作業ライン区分LP1においては、ワーク搬送巡回路R1が形成されており、そのワーク搬送巡回路R1上を複数のワーク支持台車5が走行するものとされている。また、部品組付作業ライン区分LP2においては、ワーク搬送巡回路R2が形成されており、そのワーク搬送巡回路R2上を複数のワーク支持台車4が走行するものとされていて、斯かる複数のワーク支持台車4のうちの1台が図1に示されているのであり、ワーク搬送巡回路R2は一対のレール38によって構成されている。

【0013】部品組付作業ライン区分LP1におけるワーク搬送巡回路R1の部分R1aの一端部には、例えば、塗装ラインからの上側車体部材搬送路形成部T1の終端部が連結されており、部分R1aの他端部は、ハンガーコンベアH1を介してワーク搬送巡回路R2の部分R2aの一端部に連結されている。部分R2aの他端部は、ワーク搬送巡回路R2の部分R2bの一端部に連結されており、部分R2bの他端部がハンガーコンベアH2を介してワーク搬送巡回路R1の部分R1bの一端部

5

に連結されている。そして、部分R1bの他端部が、ハンガーコンベアH3を介してフロア部材組付作業ライン区分LFAに連結されており、また、フロア部材組付作業ライン区分LFAは、外装部材組付作業ライン区分LEAに連結されている。さらに、フロア部材組付作業ライン区分LFAには、フロア部材処理ラインからのフロア部材搬送路形成部T2の終端部が連結されており、同様に、外装部材組付作業ライン区分LEAには、6個の外装部材搬送路形成部T3の夫々の終端部が連結されている。

【0014】斯かる車体構成部材組立ラインにおいては、塗装ラインにおいて塗装が施された多数の上側車体部材24が、上側車体部材搬送路形成部T1を通じて部品組付作業ライン区分LP1におけるワーク搬送巡回路R1の部分R1aの一端部へと順次搬送される。そして、部品組付作業ライン区分LP1におけるワーク搬送巡回路R1の部分R1aの一端部に搬入された上側車体部材24は、そこに設けられたワーク載置部P1aにおいてワーク支持台車5に載置される。

【0015】ワーク支持台車5に載置された上側車体部材24は、ワーク支持台車5によってワーク搬送巡回路R1の部分R1aをその一端部から他端部へと矢印X1の方向に搬送され、その間に、上側車体部材24にワイヤーハーネス、グロメット、クリップ等の各種部品が組み付けられる。その後、ワーク搬送巡回路R1の部分R1aにおいて各種部品が組み付けられた上側車体部材24は、部分R1aの他端部に設けられたワーク退避部Q1aにおいて、ワーク支持台車5から退避せしめられて部品組付作業ライン区分LP2へと移送されるべくハンガーコンベアH1に移載され、ハンガーコンベアH1を介して、部品組付作業ライン区分LP2におけるワーク搬送巡回路R2の部分R2aの一端部に設けられたワーク載置部P2においてワーク支持台車4に載置される。

【0016】そして、ワーク支持台車4に載置された上側車体部材24は、ワーク支持台車4によりワーク搬送巡回路R2の部分R2aにおける一端部からその他端部へと搬送され、さらに、ワーク搬送巡回路R2の部分R2bの一端部からその他端部へと矢印X2の方向に搬送されて、その間に、ルーフモール、シートベルト、内装ユニット、インスツルメント・パネル、リア・シート、フロント及びリアウインドシールドガラス等の各種部品が組み付けられる。続いて、ワーク搬送巡回路R2の部分R2a及びR2bにおいて各種部品が組み付けられた上側車体部材24が、部分R2bの他端部に設けられたワーク退避部Q2において、ワーク支持台車4から退避せしめられて部品組付作業ライン区分LP1へと移送されるべくハンガーコンベアH2に移載され、ハンガーコンベアH2を介して、部品組付作業ライン区分LP1におけるワーク搬送巡回路R1の部分R1bの一端部に設けられたワーク載置部P1bにおいてワーク支持台車5

6

に載置される。

【0017】次に、再びワーク支持台車5に載置された上側車体部材24が、ワーク支持台車5によりワーク搬送巡回路R1の部分R1bにおける一端部からその他端部へと搬送され、その間に、上側車体部材24に組み付けられた各種部品について組付螺子部材の増締めが行われて上側車体部材24についての組立作業が完了せしめられ、その後、組立作業が完了した上側車体部材24が、部分R1bの他端部に設けられたワーク退避部Q1bにおいて、ワーク支持台車5から退避せしめられてフロア部材組付作業ライン区分LFAへと移送されるべくハンガーコンベアH3に移載され、ハンガーコンベアH3を介して、フロア部材組付作業ライン区分LFAに設けられた上側車体部材搬入部WSへと搬送される。

【0018】このようにして、部品組付作業ライン区分LP1及びLP2において各種部品の組付け及び増締めがなされて組み立てられた上側車体部材24が上側車体部材搬入部WSから搬入されるフロア部材組付作業ライン区分LFAにおいては、上側車体部材24に、フロア部材搬送路形成部T2を通じてフロア部材搬入部FSから導入されたフロア部材が組み付けられる。そして、フロア部材が組み付けられた上側車体部材24が、フロア部材組付作業ライン区分LFAから外装部材組付作業ライン区分LEAへと移送される。

【0019】外装部材組付作業ライン区分LEAにおいては、フロア部材組付作業ライン区分LFAからのフロア部材が組み付けられた上側車体部材24に、外装部材搬入部ES1から導入されるフロントシュラウド、外装部材搬入部ES2から導入されるトランクリッド、外装部材搬入部ES3から導入されるリアパネル、外装部材搬入部ES4から導入されるエンジンフード、外装部材搬入部ES5から導入されるフロントドア及びリアドア、及び、外装部材搬入部ES6から導入されるフロントフェンダが順次組み付けられて、車体が組み立てられる。

【0020】なお、部品組付作業ライン区分LP1におけるワーク搬送巡回路R1の部分R1aの他端部に設けられたワーク退避部Q1aにおいて、その上に載置された上側車体部材24が除去されたワーク支持台車5は、ワーク搬送巡回路R1に沿って、ワーク退避部Q1aから部分R1bの一端部に設けられたワーク載置部P1bへと移動し、また、部品組付作業ライン区分LP2におけるワーク搬送巡回路R2の部分R2bの他端部に設けられたワーク退避部Q2において、その上に載置された上側車体部材24が除去されたワーク支持台車4は、ワーク搬送巡回路R2に沿って、ワーク退避部Q2から部分R2aの一端部に設けられたワーク載置部P2へと移動し、さらに、部品組付作業ライン区分LP1におけるワーク搬送巡回路R1の部分R1bの他端部に設けられたワーク退避部Q1bにおいて、その上に載置された上

7

側車体部材24が除去されたワーク支持台車5は、ワーク搬送巡回路R1に沿って、ワーク退避部Q1bから部分R1aの一端部に設けられたワーク載置部P1aへと移動する。

【0021】上述の如くを上側車体部材24の組立てが行われるにあたり、部品組付作業ライン区分LP1においてワーク搬送巡回路R1に沿って移動し、上側車体部材24が載置されるものとなされるワーク支持台車5は、図7に示される如くに、それに取り付けられたモータ6により車輪が駆動されて、ワーク搬送巡回路R1を形成する一対のレール3上を走行するものとされる。そして、ワーク支持台車5のワーク支持面5Aには、載置される上側車体部材24の位置決め用のメインパレット7と、メインパレット7により位置決めされた上側車体部材24に対する作業を行う第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bと、第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bに対して夫々設けられた2基のロボット用工具配置台9A及び9Bと、第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bの動作制御を行う2個の制御ユニット10A及び10Bとが設置されている。

【0022】メインパレット7は、フレーム状に形成されており、複数個所において柱状支持部材32が植立せしめられていて、柱状支持部材32の夫々の頂部に設けられた係合ピン31が上側車体部材24の底面部に設けられた係合孔に係合せしめられる状態をもって、柱状支持部材32により上側車体部材24が支持されるとともに位置決めされる。

【0023】第1の作業ロボット8Aは、ワーク支持台車5のワーク支持面5A上にメインパレット7の中央部により包囲される状態で固定された基台14A上に回動部15Aが据えられ、回動部15Aによって支持された可動アーム部16Aを、メインパレット7により位置決めされた上側車体部材24のキャビン形成部A1における底面部に設けられたフロア部分開口部K1を通じてキャビン形成部A1の内部に入り込ませるものとされている。そして、その可動アーム部16Aを支持する回動部15Aは、基台14A上を上側車体部材24の長手方向に沿って移動し得るものとされている。このようにして第1の作業ロボット8Aの回動部15Aが配される基台14A上には、部品が載置されるサブパレット12Aが配されており、その上面には、上側車体部材24における主としてキャビン形成部A1の内側に組み付けられるべきグロメット、ワイヤーハーネス等の各種部品Pが予め定められた態様をもって配置される。

【0024】第2の作業ロボット8Bは、ワーク支持台車5のワーク支持面5A上にメインパレット7のゴ字状端部により部分的に包囲される状態で固定された基台14B上に回動部15Bが据えられ、回動部15Bによって支持された可動アーム部16Bを、メインパレット7により位置決めされた上側車体部材24のエンジン

(5)

8

特開平4-250931

ーム形成部A2に設けられたエンジンルーム部分開口部K4内に入り込ませるものとされている。そして、その可動アーム部16Bを支持する回動部15Bは、基台14B上を上側車体部材24の長手方向に沿って移動し得るものとされている。このようにして第2の作業ロボット8Bの回動部15Bが配される基台14B上には、部品が載置されるサブパレット12Bがエンジンルーム部分開口部K4内に対応する位置をもって配されており、その上面には、上側車体部材24における主としてエンジンルーム形成部A2の内側に組み付けられるべきグロメット、ワイヤーハーネス等の各種部品P'が予め定められた態様をもって配置される。

【0025】第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bは、多関節型ロボットとされ、夫々の可動アーム部16Aもしくは16Bは、夫々、回動部15Aもしくは15Bによって回動せしめられるとともに複数個所での屈伸動作を行い得るものとされ、その先端部にリスト部17Aもしくは17Bが設けられている。

【0026】ロボット用工具配置台9Aは、メインパレット7によって支持された上側車体部材24のキャビン形成部A1の外方における、第1の作業ロボット8Aの可動アーム部16Aに設けられたリスト部17Aが到達できる位置に配されており、その工具載置面上に第1の作業ロボット8Aのリスト部17Aに着脱自在に取り付けられる各種工具Qが予め定められた態様をもって配置される。また、ロボット用工具配置台9Bは、メインパレット7によって支持された上側車体部材24のエンジンルーム形成部A2の近傍における、第2の作業ロボット8Bの可動アーム部16Bに設けられたリスト部17Bが到達できる位置に配されており、その工具載置面上に第2の作業ロボット8Bのリスト部17Bに着脱自在に取り付けられる各種工具Q'が予め定められた態様をもって配置される。

【0027】2個の制御ユニット10A及び10Bは、ワーク支持台車5のワーク支持面5Aにおける端部に配設されており、第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bの夫々に、例えば、予め設定された制御プログラムに従った動作制御信号を供給して、それらの動作制御を行う。

【0028】また、上側車体部材24の組立てが行われるにあたり、部品組付作業ライン区分LP2においてワーク搬送巡回路R2に沿って移動し、上側車体部材24が載置されることになる図1に示されるワーク支持台車4は、それに取り付けられたモータ36により車輪37が駆動されて、ワーク搬送巡回路R2を形成する一対のレール38上を走行するものとされた基台39を備えている。基台39の一対のレール38に沿う方向における両端部には、夫々上方に向かって伸びる支持ポスト40及び41が立設されている。

【0029】支持ポスト40は、それを貫通して伸びる

9

昇降シャフト42が配されたものとされており、昇降シャフト42はその一側部に全体に亘ってラック43が形成されたものとされている。また、支持ポスト40には、昇降シャフト42に形成されたラック43に係合するピニオンギア44、ピニオンギア44と軸を共通にするギア45、及び、ギア45に噛合したギア46が、夫々の軸が固定されて内蔵されている。同様に、支持ポスト41は、それを貫通して伸びる昇降シャフト47が配されたものとされており、昇降シャフト47はその一側部に全体に亘ってラック48が形成されたものとされている。また、支持ポスト41には、昇降シャフト47に形成されたラック48に係合するピニオンギア49、ピニオンギア49と軸を共通にするギア50、及び、ギア50に噛合したギア51が、夫々の軸が固定されて内蔵されている。

【0030】また、基台39の中央部には、支持ポスト40の基部と支持ポスト41の基部とを結ぶ方向に伸びる回転軸55及びモータ56が内蔵されており、回転軸55の中間部に固定されたギア57にモータ56の軸に固定された駆動ギア58が噛合している。従って、回転軸55は、モータ56の軸の回転が駆動ギア58及びギア57を介して伝達されて回転せしめられる。そして、回転軸55の両端部には、駆動ギア59及び60が取り付けられており、駆動ギア59が支持ポスト40に内蔵されたギア46に噛合し、また、駆動ギア60が支持ポスト41に内蔵されたギア51に噛合している。従って、回転軸55の回転が、駆動ギア59、ギア46及びギア45を介してピニオンギア44に伝達されるとともに、駆動ギア60、ギア51及びギア50を介してピニオンギア49に伝達されて、ピニオンギア44及び49は、回転軸55によって同時にかつ同方向に回転せしめられるべく駆動される。このようにピニオンギア44及び49が同時にかつ同方向に回転せしめられるべく駆動されることにより、昇降シャフト42及び47は、同期して支持ポスト40及び41に対する昇降動を行うものとされている。

【0031】昇降シャフト42の上端部には、車体部材支持機構部61が設けられており、車体部材支持機構部61は、固定部62と、固定部62に回転軸55に平行な回転中心軸をもって回転可能に取り付けられた車体部材支持腕部材63とを含んで構成されている。車体部材支持腕部材63には、固定部62に対向する側面部に多数の突起64が環状配置されて形成されたギア65、及び、車体部材係合部66が設けられており、車体部材係合部66は、車体部材に螺子止め係合せしめられるものとされている。さらに、固定部62には、その上端部分に、図2に示される如くの、ギア65に対するロック機構67がその位置が固定されて設けられており、ロック機構67はその操作ロッド68が図2における矢印DRの方向に移動せしめられることにより、一対の可動部6

(6)

特開平4-250931

10

9がギア65に形成された突起64を挾持するものとされて、ギア65に対するロック状態をとり、操作ロッド68が図2における矢印DLの方向に移動せしめられることにより、一対の可動部69がギア65に形成された突起64を挾持しないものとされて、ギア65に対する噛付解除状態をとるものとされている。

【0032】また、昇降シャフト47の上端部にも、車体部材支持機構部71が設けられており、車体部材支持機構部71は、固定部72と、固定部72に回転軸55に平行な回転中心軸をもって回転可能に取り付けられた車体部材支持腕部材73とを含んで構成されている。車体部材支持腕部材73には、固定部72に対向する側面部に多数の突起74が環状配置されて形成された円板75、及び、車体部材係合部76が設けられており、車体部材係合部76は、車体部材に螺子止め係合せしめられるものとされている。さらに、固定部72には、その上端部分に、図2に示されるロック機構67と同様に構成された、円板75に対するロック機構77がその位置が固定されて設けられている。

【0033】上述の如くの構成を有したワーク支持台車4が走行するものとされた部品組付作業ライン区分LP2においては、その複数箇所において、図1に示される如くの一対の台車係合機構81及び82が、ワーク搬送巡回路R2を構成する一対のレール38上を走行するワーク支持台車4の上方となる位置に設置されている。台車係合機構81は、モータ83を備えて固定された昇降駆動部84と、昇降駆動部84によって昇降せしめられる係合部85とから成り、係合部85は、モータ86によって回転駆動される駆動ギア87と、アクチュエータ88によって駆動されるロック機構制御部89とを備えている。そして、係合部85は、昇降駆動部84によって下降位置をとるものとされるとき、駆動ギア87をワーク支持台車4の支持ポスト40に設けられた車体部材支持機構部61におけるギア65に噛合させるとともに、ロック機構制御部89を車体部材支持機構部61におけるロック機構67に係合させる。駆動ギア87は、ギア65に噛合せしめられたもとでモータ86により駆動されて回転せしめられ、それによりギア65を回転させ、それに伴って、車体部材支持機構部61における車体部材支持腕部材63を回転させる。また、ロック機構制御部89は、ロック機構67における操作ロッド68に係合し、アクチュエータ88によって駆動されることにより、ロック機構67における操作ロッド68を図2における矢印DRもしくは矢印DLの方向に移動させ、それにより、ロック機構67にギア65に対するロック状態もしくはロック解除状態をとらせる。

【0034】一方、台車係合機構82は、モータ90を備えて固定された昇降駆動部91と、昇降駆動部91によって昇降せしめられる係合部92とから成り、係合部92は、アクチュエータ93によって駆動されるロック

11

機構制御部94を備えている。そして、係合部92は、昇降駆動部91によって下降位置をとるものとされるとき、ロック機構制御部94をワーク支持台車4の支持ポスト41に設けられた車体部材支持機構部71におけるロック機構77に係合させる。ロック機構制御部94は、ロック機構77に係合してアクチュエータ93により駆動されることによって、ロック機構77に円板75に対するロック状態もしくはロック解除状態をとらせる。

【0035】以上の如くの第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bが設置されたワーク支持台車5を備える部品組付作業ライン区分LP1、及び、車体部材支持機構部61及び71が設置されたワーク支持台車4を備える部品組付作業ライン区分LP2を通じて、上側車体部材搬送路形成部T1から部品組付作業ライン区分LP1へと搬送された上側車体部材24についての、本発明に係るワークの加工又は組立方法に従った各種部品の組付け及び増締めをなすことによる組立てを行うにあたっては、まず、部品組付作業ライン区分LP1におけるワーク載置部P1aにおいて、上側車体部材24を、部品組付作業ライン区分LP1におけるワーク搬送巡回路R1を構成する一対のレール3上を走行するものとされた複数のワーク支持台車5のうちの一個にその上方から載置する。その際、ワーク支持台車5のワーク支持面部5Aに設置された第1の作業ロボット8Aを、その可動アーム部16Aが上側車体部材24のキャビン形成部A1に設けられたフロア部分開口部K1を通じてキャビン形成部A1の内部に入り込むものとするとともに、同じく、ワーク支持台車5のワーク支持面部5Aに設置された第2の作業ロボット8Bを、その可動アーム部16Bが上側車体部材24のエンジンルーム形成部A2に設けられたエンジンルーム部分開口部K4の内部に入り込むものとなしたもので、ワーク支持台車5のワーク支持面部5A上に設置されたメインパネル7に植立せしめられた複数の柱状支持部材32の夫々に設けられた係合ピン31に、上側車体部材24のエンジンルーム形成部A2及びトランクスペース形成部A3に設けられた係合孔を嵌合させて、図1に示される如くの、上側車体部材24が複数の柱状支持部材32によって支持されるとともに位置決めされる状態となす。

【0036】次に、上側車体部材24が載置されたワーク支持台車5を、そのモータ6が作動状態とされて、一対のレール3上を所定の速度をもって部品組付作業ライン区分LP2に向かう方向に走行し、上側車体部材24を第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bと共に部品組付作業ライン区分LP2に向けて搬送する状態となす。

【0037】続いて、走行中のワーク支持台車5に設置された制御ユニット10Aから予め設定された制御プログラムに従って送出される動作制御信号を第1の作業ロ

(7)

特開平4-250931

12

ット8Aに供給し、第1の作業ロボット8Aに、その回動部15Aがワーク支持台車5のワーク支持面部5A上に固定された基台14A上で必要に応じて移動するとともに、その可動アーム部16Aが、それに設けられたリスト部17Aを、上側車体部材24のキャビン形成部A1に設けられたフロントドア部分開口部K2、あるいは、リアドア部分開口部K3を通じて、ロボット用工具配置台9Aの位置に到達させて、ロボット用工具配置台9Aに配置された工具Qのうちの1個がリスト部17Aに装着される状態をとった後、装着された工具Qを用いて、サブパレット12Aに配置された各種の部品Pを、主として上側車体部材24のキャビン形成部A1の内側に順次組み付けていく動作を行う状態をとらせる。斯かる状態においては、第1の作業ロボット8Aは、図8において実線及び破線により示される如くに、リスト部17Aに取り付けられた工具Qにより、サブパレット12Aに配置された各種部品Pのうちから特定のものを選択保持して、それを上側車体部材24のキャビン形成部A1におけるサブパレット12Aの周囲の部分に組み付ける。そして、このような上側車体部材24に対する各種の部品Pの組付作業にあたっては、第1の作業ロボット8Aに、そのリスト部17Aに装着される工具Qを、上側車体部材24に組み付けられる部品Pに応じて、それを扱うに適したものに適宜交換する動作も行わせる。

【0038】また、それとともに、走行中のワーク支持台車5に設置された制御ユニット10Bから予め設定された制御プログラムに従って送出される動作制御信号を第2の作業ロボット8Bに供給し、第2の作業ロボット8Bに、その回動部15Bがワーク支持台車5のワーク支持面部5A上に固定された基台14B上で必要に応じて移動するとともに、その可動アーム部16Bが、それに設けられたリスト部17Bを、ロボット用工具配置台9Bの位置に到達させ、ロボット用工具配置台9Bに配置された工具Q'のうちの1個がリスト部17Bに装着される状態とした後、装着された工具Q'を用いて、サブパレット12Bに配置された各種の部品P'を、主として上側車体部材24のエンジンルーム形成部A2の内側に順次組み付けていく動作を行うものとなる状態をとらせる。斯かる上側車体部材24に対する各種の部品P'の組付作業にあたっては、第2の作業ロボット8Bに、そのリスト部17Bに装着される工具Q'を、上側車体部材24に組み付けられる部品P'に応じて、それを扱うに適したものに適宜交換する動作も行わせる。

【0039】以上よりして、各種の部品P及びP'の組付けがなされたものとされる上側車体部材24を得ることができ、斯かる上側車体部材24を、ワーク支持台車5から部品組付作業ライン区分LP2におけるワーク搬送巡回路R2を走行するものとされた複数のワーク支持台車4のうちの一個に移載する。

【0040】このようにして、上側車体部材24、サブ

13

パレット12A及び12B、第1及び第2の作業ロボット8A及び8B、制御ユニット10A及び10B、及び、ロボット用工具配置台9A及び9Bが、共通のワーク支持台車5に設置されて搬送されつつ、第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bによる上側車体部材24に対してのサブパレット12A及び12Bに配置された各種部品P及びP'の組み付けが行われ、しかも、その際、第1の作業ロボット8Aが、主として上側車体部材24におけるキャビン形成部A1の内側に対する各種部品Pの組付けを、その可動アーム部16Aがフロア部分開口部K1を通じてキャビン形成部A1内に配置された状態で行うものとされ、また、第2の作業ロボット8Bが、主として上側車体部材24におけるエンジンルーム形成部A2の内側に対する各種部品P'の組付けを、その可動アーム部16Bがエンジンルーム部分開口部K4内に配置された状態で行うものとされることにより、第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bによる部品組付作業中、上側車体部材24の第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bに対する位置決めが精度良く行われた状態が維持されて、第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bの作業負荷が軽減され、また、第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bが上側車体部材24の到来を待つことになる待時間が無くされ、それに加えて、第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bの夫々についての必要に応じた工具交換が極めて短時間のうちに行われて、第1及び第2の作業ロボット8A及び8Bの稼働率が著しく向上せしめられる。

【0041】部品組付作業ライン区分LP2のワーク載置部P2における上側車体部材24のワーク支持台車4への載置は、図1に示される如くに、上側車体部材24の長手方向の両端部を、ワーク支持台車4の支持ポスト40に設けられた車体部材支持機構部61の車体部材支持腕部材63における車体部材係合部66、及び、ワーク支持台車4の支持ポスト41に設けられた車体部材支持機構部71の車体部材支持腕部材73における車体部材係合部76により夫々支持されるとともに、螺子止係合されるものとなすことにより行う。

【0042】次に、上側車体部材24を車体部材支持機構部61の車体部材支持腕部材63及び車体部材支持機構部71の車体部材支持腕部材73によって係合支持したワーク支持台車4を、モータ36の作動制御により一対のレール38上を間歇的に走行させて、ワーク搬送巡回路R2の他端部に設けられたワーク退避部Q2に向けて移動する状態となし、ワーク支持台車4がワーク退避部Q2に到達するまでに、上側車体部材24に、ルーフモルディング、シートベルト、内装ユニット、インストルメント・パネル、リア・シート、フロント及びリアウインドシールドガラス等を組み付ける。その際、上側車体部材24への組付けがなされる部品に応じて、ワーク支持台車4における車体部材支持機構部61の車体部

(8)

特開平4-250931

14

材支持腕部材63及び車体部材支持機構部71の車体部材支持腕部材73を所定の回転角だけ回転させた後、あるいは、車体部材支持腕部材63及び車体部材支持腕部材73を回転させることなく、車体部材支持腕部材63及び73に夫々設けられたギア65及び円板75を、車体部材支持機構部61及び71に夫々設けられたロック機構67及び77にギア65及び円板75に対するロック状態をとらせることにより回転規制されたものとなし、車体部材支持腕部材63及び73によって係合支持された上側車体部材24に部品の組付作業に都合の良い姿勢をとらせるとともに、基台39に内蔵されたモータ56を作動させて回転軸55を回転させ、それにより、昇降シャフト42及び47を同期して昇降させて、車体部材支持腕部材63及び73によって係合支持された上側車体部材24に部品の組付作業を行い易い高さ位置をとらせる。

【0043】例えば、上側車体部材24にルーフモルディングの組付けを行うにあたっては、長手方向の両端部が車体部材支持腕部材63における車体部材係合部66、及び、車体部材支持腕部材73における車体部材係合部76に夫々螺子止係合された上側車体部材24を、図3に示される如くに、その底面がワーク支持台車4の基台39と平行になるように支持される状態（平行支持状態）となし、その状態から車体部材支持腕部材63及び73を回転させることなく、車体部材支持腕部材63及び73に夫々設けられたギア65及び円板75を、車体部材支持機構部61及び71に夫々設けられたロック機構67及び77にギア65及び円板75に対するロック状態をとらせることにより回転規制されたものとなす。そして、ワーク支持台車4における基台39に内蔵されたモータ56を作動させて回転軸55を回転させ、それにより、昇降シャフト42及び47を同期して昇降させて、車体部材支持腕部材63及び73により支持された上側車体部材24に、ルーフモルディングの組付作業を行い易い高さ位置をとらせる。

【0044】その後、図3に示される如くに、部品組付作業ライン区分LP2に設置された作業ロボット101をそのアーム部102にモルディング用工具103が装着された状態となし、その作業ロボット101に、ルーフモルディングの組付作業を行い易い高さ位置をとるものとされた上側車体部材24のキャビン形成部A1におけるルーフ部分104の外面にルーフモルディング105を組み付ける作業を行わせる。

【0045】また、例えば、上側車体部材24にシートベルトの組付けを行うにあたっては、それに先立ち、上側車体部材24を平行支持状態となるように係合支持したワーク支持台車4を、図1に示される如くに、一対の台車係合機構81及び82の下方位置に停止させる。そして、台車係合機構81のモータ83及び台車係合機構82のモータ90を作動させて、台車係合機構81及び

15

82に下降位置をとらせ、それにより、台車係合機構81に設けられた係合部85に、駆動ギア87を車体部材支持腕部材63に設けられたギア65に噛み合わせるとともに、ロック機構制御部89を車体部材支持機構部61におけるロック機構67に係合させる状態をとらせ、また、台車係合機構82に設けられた係合部92に、ロック機構制御部94を車体部材支持機構部71におけるロック機構77に係合させる状態をとらせる。続いて、台車係合機構81の係合部85に備えられたモータ86を作動させて駆動ギア87を回転させ、車体部材支持腕部材63に設けられたギア65を駆動して車体部材支持腕部材63を回転させる。その際、車体部材支持腕部材63の回転が上側車体部材24を介して車体部材支持腕部材73に伝達され、車体部材支持腕部材73も車体部材支持腕部材63に伴って回転する。

【0046】車体部材支持腕部材63及び73の回転により、車体部材支持腕部材63及び73によって係合支持された上側車体部材24が、シートベルトの組付けに都合の良い姿勢となる回転角位置、例えば、平行支持状態に対して45度をなす回転角位置をとるものとされたとき、台車係合機構81の係合部85に備えられたモータ86の作動を停止させるとともに、台車係合機構81の係合部85に備えられたアクチュエータ88及び台車係合機構82の係合部92に備えられたアクチュエータ93を作動させて、台車係合機構81の係合部85に備えられたロック機構制御部89を、車体部材支持機構部61におけるロック機構67にギア65に対するロック状態をとらせるものとなすとともに、台車係合機構82の係合部92に備えられたロック機構制御部94を、車体部材支持機構部71におけるロック機構77に円板75に対するロック状態をとらせるものとなす。それにより、車体部材支持腕部材63及び73によって係合支持された上側車体部材24が、シートベルトの組付けに都合の良い、平行支持状態に対して45度をなす回転角位置をとる姿勢に維持される。

【0047】次に、ワーク支持台車4における基台39に内蔵されたモータ56を作動させて回転軸55を回転させ、それにより、昇降シャフト42及び47を同期して昇降させて、車体部材支持腕部材63及び73により、平行支持状態に対して45度をなす回転角位置を維持する状態で係合支持された上側車体部材24に、シートベルトの組付作業を行い易い高さ位置をとらせる。その結果、図4に示される如くに、ワーク支持台車4により支持された上側車体部材24が、シートベルトの組付けに都合の良い姿勢と、シートベルトの組付作業を行い易い高さ位置とを有するものとされる。

【0048】その後、例えば、上側車体部材24を図4に示される如くのシートベルトの組付けに都合の良い姿勢と、シートベルトの組付作業を行い易い高さ位置とを有する状態をもって支持したワーク支持台車4を走行状

(9)

特開平4-250931

16

態となし、上側車体部材24におけるキャビン形成部A1の内部に、シートベルト106を組み付ける。

【0049】さらに、例えば、上側車体部材24にインスツルメント・パネルの組付けを行うにあたっては、それに先立ち、上側車体部材24を平行支持状態となるように係合支持したワーク支持台車4を、図1に示される如くに、一对の台車係合機構81及び82の下方向位置に停止させる。そして、台車係合機構81のモータ84及び台車係合機構82のモータ91を作動させて、台車係合機構81及び82に下降位置をとらせ、それにより、台車係合機構81に設けられた係合部85に、駆動ギア87を車体部材支持腕部材63に設けられたギア65に噛み合わせるとともに、ロック機構制御部89を車体部材支持機構部61におけるロック機構67に係合させる状態をとらせ、また、台車係合機構82に設けられた係合部92に、ロック機構制御部94を車体部材支持機構部71におけるロック機構77に係合させる状態をとらせる。続いて、台車係合機構81の係合部85に備えられたモータ86を作動させて駆動ギア87を回転させ、車体部材支持腕部材63に設けられたギア65を駆動して車体部材支持腕部材63を回転させる。その際、車体部材支持腕部材63の回転が上側車体部材24を介して車体部材支持腕部材73に伝達され、車体部材支持腕部材73も車体部材支持腕部材63に伴って回転する。

【0050】車体部材支持腕部材63及び73の回転により、車体部材支持腕部材63及び73によって係合支持された上側車体部材24が、インスツルメント・パネルの組付けに都合の良い姿勢となる回転角位置、例えば、平行支持状態に対して90度をなす回転角位置をとるものとされたとき、台車係合機構81の係合部85に備えられたモータ86の作動を停止させるとともに、台車係合機構81の係合部85に備えられたアクチュエータ88及び台車係合機構82の係合部92に備えられたアクチュエータ93を作動させて、台車係合機構81の係合部85に備えられたロック機構制御部89を、車体部材支持機構部61におけるロック機構67にギア65に対するロック状態をとらせるものとなすとともに、台車係合機構82の係合部92に備えられたロック機構制御部94を、車体部材支持機構部71におけるロック機構77に円板75に対するロック状態をとらせるものとなす。それにより、車体部材支持腕部材63及び73によって係合支持された上側車体部材24が、インスツルメント・パネルの組付けに都合の良い、平行支持状態に対して90度をなす回転角位置をとる姿勢に維持される。

【0051】次に、ワーク支持台車4における基台39に内蔵されたモータ56を作動させて回転軸55を回転させ、それにより、昇降シャフト42及び47を同期して昇降させて、車体部材支持腕部材63及び73により、平行支持状態に対して90度をなす回転角位置を維

17

持する状態で係合支持された上側車体部材24に、インスツルメント・パネルの組付作業を行い易い高さ位置をとらせる。その結果、図5に示される如くに、ワーク支持台車4により支持された上側車体部材24が、インスツルメント・パネルの組付けに都合の良い姿勢と、インスツルメント・パネルの組付作業を行い易い高さ位置とを有するものとされる。

【0052】その後、図5に示される如くに、部品組付作業ライン区分LP2に設置された作業ロボット107をそのアーム部108に装着された工具によってインスツルメント・パネル109を把持した状態となし、その作業ロボット107に、インスツルメント・パネル109の組付作業を行い易い高さ位置をとるものとされた上側車体部材24のキャビン形成部A1における内側端部にインスツルメント・パネル109を組み付ける作業を行わせる。

【0053】このように、部品組付作業ライン区分LP2においては、上側車体部材24に対する各種の部品が、ワーク支持台車4により支持された上側車体部材24が各部品の組付けに都合の良い姿勢と、各部品の組付作業を行い易い高さ位置とを有する状態とされたもとの組み付けられるので、上側車体部材24に対する各種部品の組付作業が、効率良く行われることになる。

【0054】

【発明の効果】以上の説明から明らかな如く、本発明に係るワーク支持台車、あるいは、本発明に係るワークの加工又は組立方法によれば、走行可能な基台に設けられた固定部に変位可能に設けられた支持手段によって支持された、例えば、車体構成部材とされるワークが、支持手段が固定部に対して回転せしめられた後、あるいは、回転せしめられることなく、その回転が規制され、さらには、上昇もしくは降下せしめられることによって、所定の方向に伸びる回転中心軸をもって回転せしめられた後、あるいは、回転せしめられることなく、所定の回転角位置を維持する状態とされ、さらに、高さ位置が調整されるものとなされて、加工又は組立作業に都合の良い姿勢と加工又は組立作業を行い易い高さ位置とをとるものとされ、その後、ワークについての加工又は組立作業が行われることになるので、ワークに対する加工作業又は部品組付作業の実体に応じたワークの回転位置及び高さ位置の調整を、比較的簡単な構成のもとに確実に行えることになり、ワークについての加工又は組立作業を容易で行い易いもの、さらには、作業ロボットによって行うに適したものとなすことができ、ワークについての加工又は組立作業における作業効率の改善を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るワーク支持台車の一例をそれに載置された車体構成部材、及び、それに関連して設けられた他の機構と共に示す側面図である。

(10)

特開平4-250931

18

【図2】図1に示されるワーク支持台車の例の部分を示す拡大平面図である。

【図3】本発明に係るワークの加工又は組立方法が適用された車体構成部材の組立作業工程の説明に供される斜視図である。

【図4】本発明に係るワークの加工又は組立方法が適用された車体構成部材の組立作業工程の説明に供される斜視図である。

【図5】本発明に係るワークの加工又は組立方法が適用された車体構成部材の組立作業工程の説明に供される斜視図である。

【図6】本発明に係るワーク支持台車及び本発明に係るワークの加工又は組立方法が適用された車体構成部材組立ラインの一例の配置態様を示す構成図である。

【図7】本発明に係るワーク支持台車及び本発明に係るワークの加工又は組立方法が適用された車体構成部材組立ラインに使用されるワーク支持台車をそれに載置された車体構成部材と共に示す側面図である。

【図8】本発明に係るワーク支持台車及び本発明に係るワークの加工又は組立方法が適用された車体構成部材組立ラインにおける作業工程の説明に供される断面図である。

【符号の説明】

LP1 部品組付作業ライン区分

LP2 部品組付作業ライン区分

R1 ワーク搬送巡回路

R2 ワーク搬送巡回路

4 ワーク支持台車

5 ワーク支持台車

8A 第1の作業ロボット

8B 第2の作業ロボット

24 上側車体部材

37 車輪

39 基台

40 支持ポスト

41 支持ポスト

42 昇降シャフト

47 昇降シャフト

55 回転軸

61 車体部材支持機構部

62 固定部

63 車体部材支持腕部材

66 車体部材係合部

67 ロック機構

71 車体部材支持機構部

72 固定部

73 車体部材支持腕部材

76 車体部材係合部

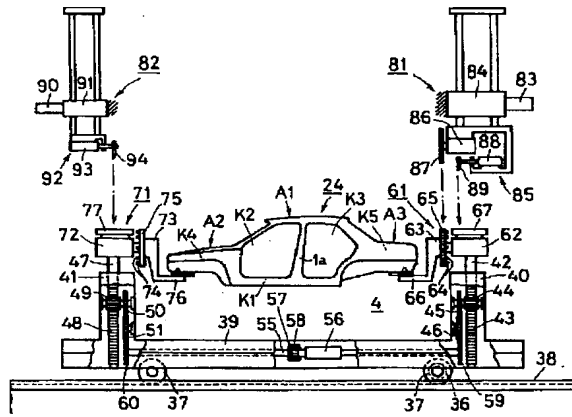
81 台車係合機構

82 台車係合機構

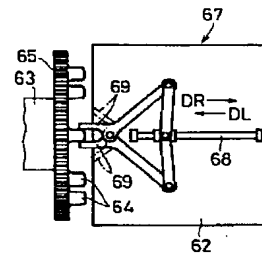
(11)

特開平4-250931

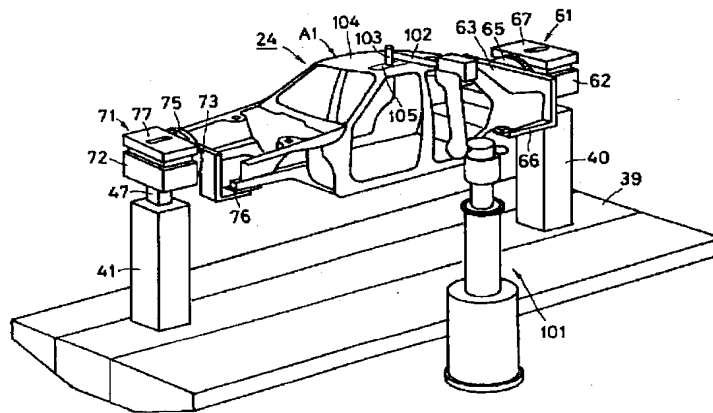
【図1】



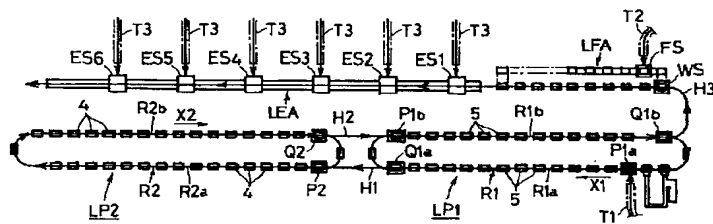
【図2】



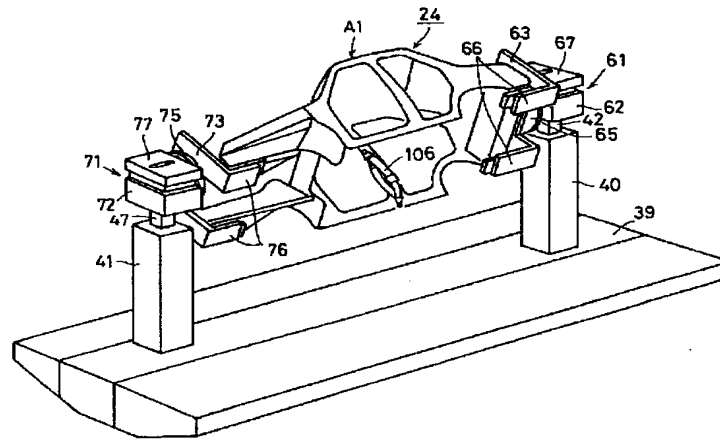
【図3】



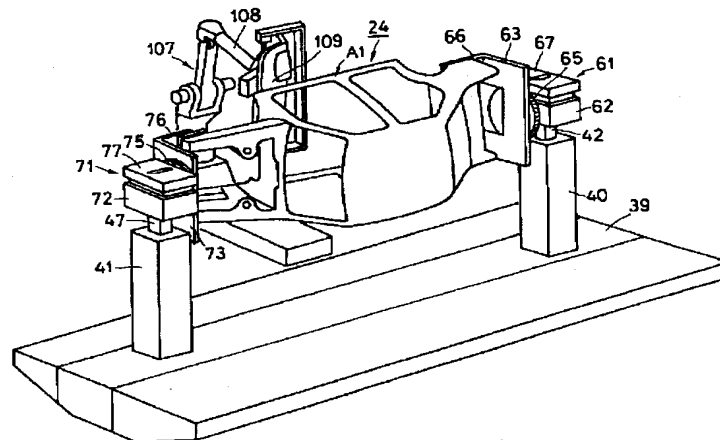
【図6】



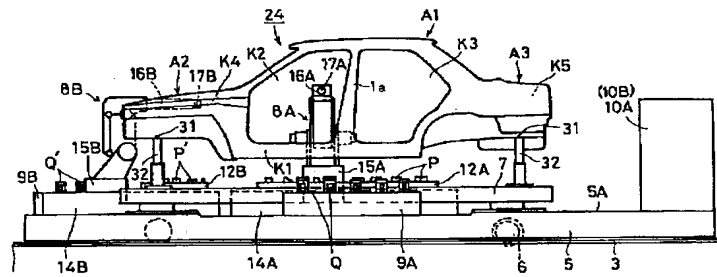
【図4】



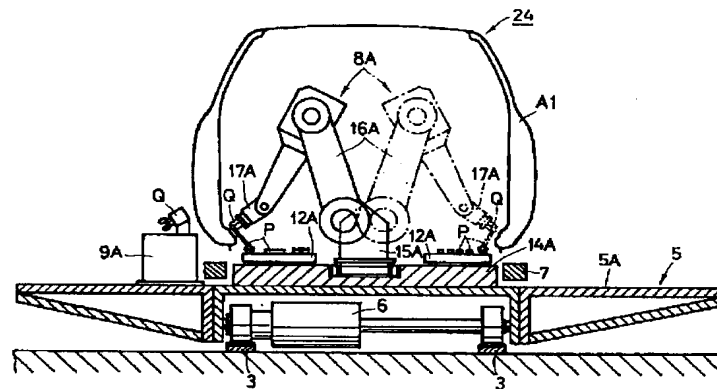
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 藤岡 良和
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
 株式会社内